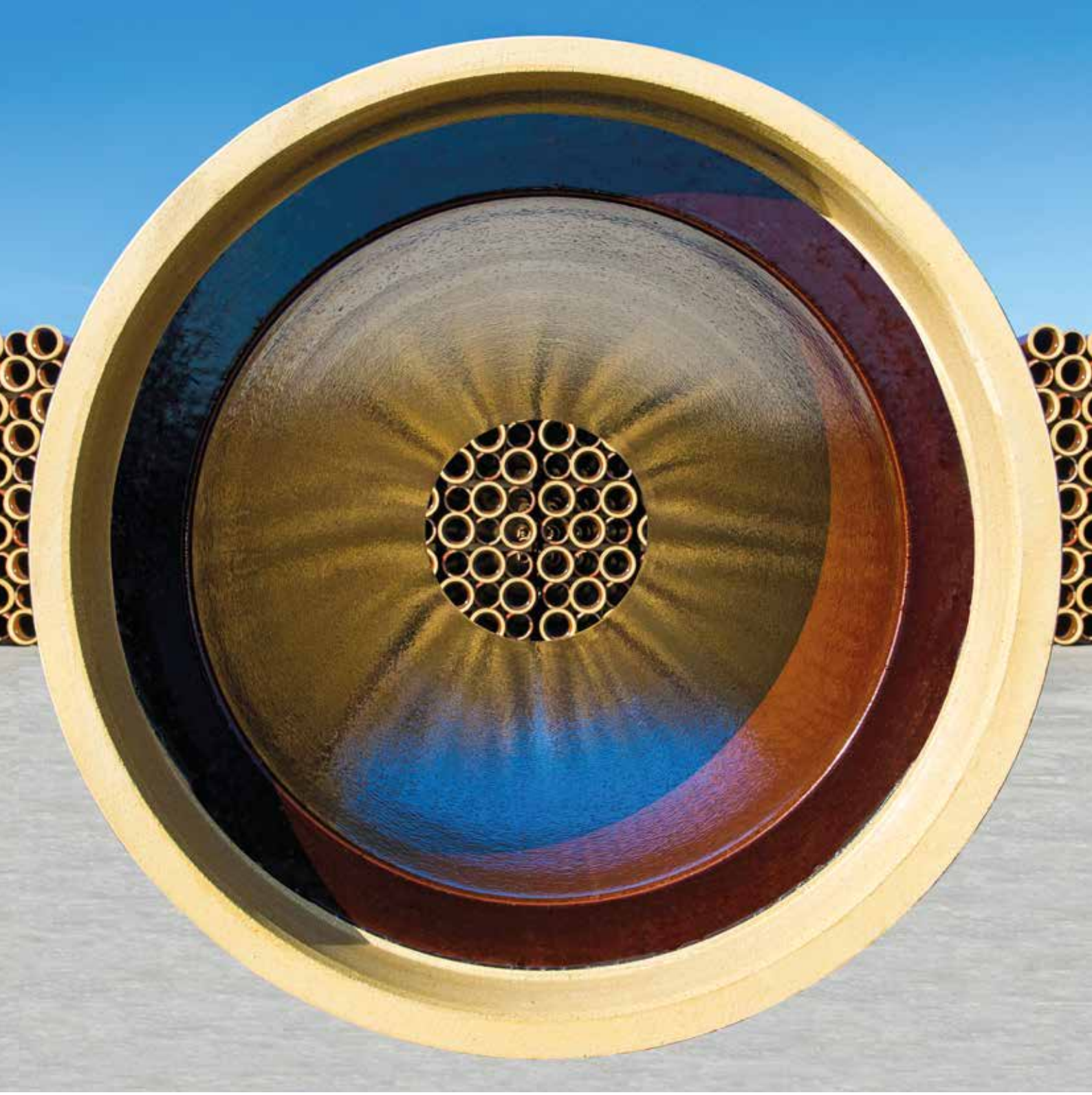


SISTEMI DI TUBAZIONI IN GRES CERAMICO
POSA IN TRINCEA APERTA.
RESISTENTI. SOSTENIBILI. UNA GARANZIA PER IL FUTURO.

SOCIETÀ DEL GRES
GRUPPO STEINZEUG-KERAMO

STEINZEUG-KERAMO

SEDI	Germania: Frechen e Bad Schmiedeberg. Belgio: Hasselt
DIPENDENTI	530
PRODOTTI	Tubazioni in gres, pezzi speciali, pozzetti e accessori
MERCATI	Europa Medio ed Estremo Oriente Oltre mare

CONVINCENTE.
SOLUZIONI DA STEINZEUG-KERAMO.

Società del Gres, presente sul mercato italiano dal 1887, è parte integrante di Steinzeug-Keramo – società del gruppo Wienerberger AG - maggior produttore di tubazioni in gres ceramico e pezzi speciali per il trasporto delle acque reflue. Nei tre stabilimenti in Germania e Belgio produciamo sistemi di tubazioni per tutti i mercati del mondo.

Produciamo tubi in gres ceramico e raccordi della miglior qualità certificati Cradle to Cradle®, utilizzando tecnologie di ultima generazione, al fine di garantire sicurezza, affidabilità ed economicità nel settore delle reti idrauliche per lo smaltimento delle acque reflue. Le nostre soluzioni di sistema, soddisfano i più severi criteri di sostenibilità ambientale e di durata nel tempo – dall'estrazione dell'argilla nelle cave naturali, attraverso la lavorazione in stabilimenti ad alta tecnologia, fino alla posa professionale con un ciclo di vita ultracentenario ed una garanzia di riciclo al 100 %.

INDICE

KERABASE
CLASSE NORMALE

Tubi 5
Curve 9
Giunti 10
Tappi 13
Raccordi per pozzetto 14
Fondi fogna 16
Pezzi speciali 17

KERAPRO
CLASSE EXTRA

Tubi 18
Curve, Giunti 22
Giunti 23
Giunti, Tappi 24
Raccordi per pozzetto 25

KERAPORT
PROGRAMMA
POZZETTI

Pozzetti 28

KERAMAT
PROGRAMMA
ACCESSORI

Accessori originali 30
Manicotto in gres 33
Anelli adattatori 34
Elementi di tenuta 35

TECNICA

Principi di progettazione 36
Proprietà dei materiali 39

ISTRUZIONI PER
LA POSA

Consegna 40
Trasporto, scarico e stoccaggio 42
Il letto di posa 44
Installazioni particolari 46
Rinfianco e rinterro 47
Accessori 48

COLLAUDO

Regole 50

GRES - NORME E
CERTIFICATI

Certificati 53
Le prestazioni 55
Infopool 56

SOSTENIBILITA' E
AMBIENTE

I principi 57
CRADLE TO CRADLE® 58

KERABASE
CLASSE NORMALE

Tubi e raccordi per impianti di raccolta e smaltimento di liquami civili e industriali

I nostri tubi e pezzi speciali in gres offrono tutto quanto si possa desiderare. Essi permettono di

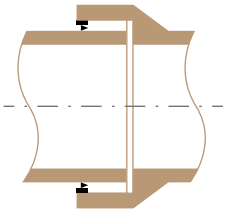
- effettuare pianificazioni affidabili
- realizzare progetti sicuri
- costruire reti di drenaggio sostenibili

TUBI

Verniciatura tubi

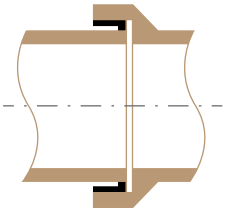
KeraBase tubi DN 100 - DN 600 - classe normale
con sistema di giunzione F giunto L e sistema di giunzione C giunto K e S

Il giunto L è composto da un anello appositamente sagomato inserito nella parte interna del bicchiere, il materiale della guarnizione è SBR e EPDM.



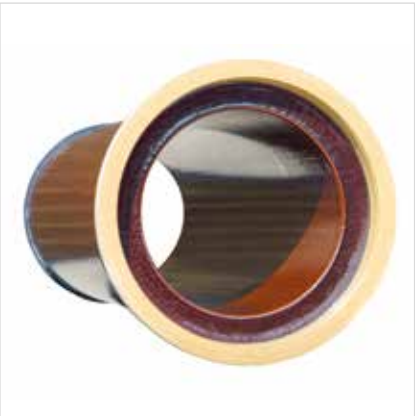
Giunto L
secondo il sistema di giunzione F,
verniciato internamente ed esternamente

Il giunto K è composto da un anello in Poliuretano rigido colato all'interno del bicchiere ed un anello di poliuretano morbido colato sulla punta

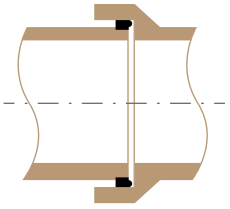


Giunto K
secondo sistema di giunzione C, verniciato internamente ed esternamente

Le tubazioni con giunto S sono dotate di un anello di gomma. Dopo la cottura, i manicotti e le punte vengono torniti con alta precisione alla misura richiesta. Sulla punta viene pre-assemblato in fabbrica un anello di tenuta in EPDM dotato al suo interno di profilo in acciaio.



DN 200 giunto S sverniciato esternamente

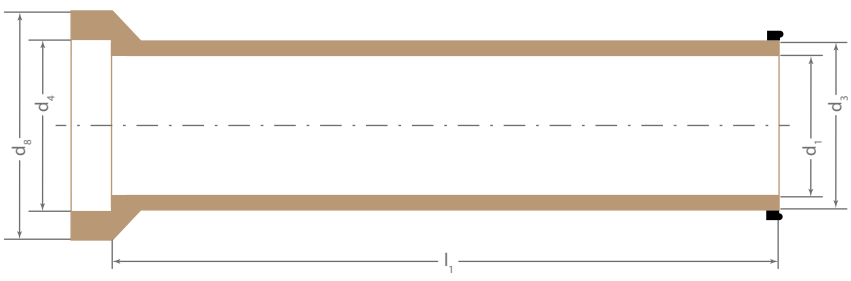


Giunto S
secondo sistema di giunzione C, verniciato internamente e esternamente
(DN 200 verniciato solo internamente)

KeraBase Tubi – classe normale

DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Diametro del tubo		Diametro del bicchiere		Lunghezza	Peso	Resistenza allo schiac-ciamento	Classe
DN			interno d_1 mm	esterno d_3 mm	interno d_4 mm	esterno d_8 max. mm	l_1 cm	kg/m	FN kN/m	
100	L	F	100 ± 4,0	131 ± 1,5	–	200	125	15	34	34
125	L	F	126 ± 4,0	159 ± 2,0	–	230	125	19	34	34
150	L	F	151 ± 5,0	186 ± 2,0	–	260	100	24	34	34
150	L	F	151 ± 5,0	186 ± 2,0	–	260	150	24	34	34
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	100	37	32	160
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	150	37	32	160
200	L	F	200 ± 5,0	242 ± 3,0	–	340	250	37	40	200
200	K	C	200 ± 5,0	242 ± 5,0	260 ± 0,5	340	200	37	40	200
200	S	C	200 ± 5,0	242 ± 5,0	260 ± 0,5	340	250	37	40	200
250	K	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	200	53	40	160
250	K	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	250	53	40	160
250	S	C	250 ± 6,0	299 ± 6,0	317,5 ± 0,5	400	250	53	40	160
300	K	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	200	72	48	160
300	K	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	250	72	48	160
300	S	C	300 ± 7,0	355 ± 7,0	371,5 ± 0,5	470	250	72	48	160
350	K	C	348 ± 7,0	417 ± 7,0	433,5 ± 0,5	525	200	101	56	160
400	K	C	398 ± 8,0	486 ± 8,0	507,5 ± 0,5	620	250	136	64	160
400	S	C	398 ± 8,0	486 ± 8,0	507,5 ± 0,5	620	250	136	64	160
500	K	C	496 ± 9,0	581 ± 9,0	605 ± 0,5	730	250	174	60	120
500	S	C	496 ± 9,0	581 ± 9,0	605 ± 0,5	730	250	174	60	120
600	K	C	597 ± 12,0	687 ± 12,0	720 ± 0,5	860	250	230	57	95
600	S	C	597 ± 12,0	687 ± 12,0	720 ± 0,5	860	250	230	57	95

Lunghezze speciali su richiesta.



Tubo con giunto S

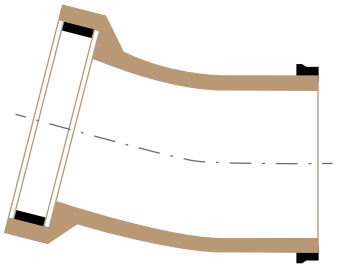
RACCORDI

Raccordi all'uscita forno

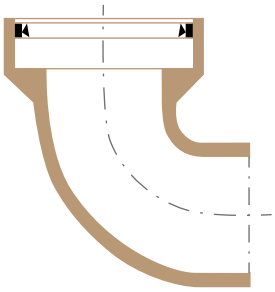
KeraBase – Curve 15° – classe normale

KeraBase – Curve 30° – classe normale

KeraBase – Curve 90° – classe normale



Curve 15°
con giunto K



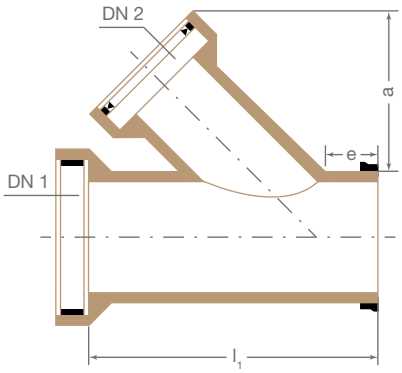
Curve 90°
con giunto L

Kera Base Curve – classe normale

DN nominale	Specifica	Giunto	Sistema di giunzione	Peso	Classe
DN	Gradi			kg/pz	
100	15° ± 3°	L	F	6	34
100	30° ± 4°	L	F	6	34
100	45° ± 5°	L	F	6	34
100	90° ± 5°	L	F	6	34
125	15° ± 3°	L	F	7	34
125	30° ± 4°	L	F	7	34
125	45° ± 5°	L	F	7	34
125	90° ± 5°	L	F	7	34
150	15° ± 3°	L	F	10	34
150	30° ± 4°	L	F	10	34
150	45°± 5°	L	F	10	34
150	90° ± 5°	L	F	10	34
200	15° ± 3°	L	F	15	200
200	15° ± 3°	K	C	15	200
200	30° ± 4°	L	F	15	200
200	30° ± 4°	K	C	15	200
200	45° ± 5°	L	F	15	200
200	45° ± 5°	K	C	15	200
200	90° ± 5°	L	F	15	200
200	90° ± 5°	K	C	15	200
250	15° ± 3°	K	C	25	160
250	30° ± 4°	K	C	25	160
250	45° ± 5°	K	C	25	160
300	15° ± 3°	K	C	37	160
300	30° ± 4°	K	C	37	160
300	45° ± 5°	K	C	37	160

KeraBase – Giunti 45° – Classe normale

Esempio di posa: KeraBase Giunti 45° – Classe normale



Giunti 45°

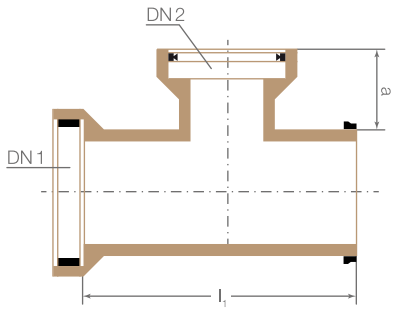
KeraBase Giunti 45° – Classe normale

DN nominale	Specifica	Diametro derivazione	Giunto	Sistema di giunzione	Dimensioni		Lunghezza	Peso	Classe
DN 1	Gradi	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	e min.	a max.	l_1		
	± 5°				mm	mm	cm	kg/pz	
100	45°	100	LL	FF	70	240	40	12	34/34
125	45°	100	LL	FF	70	240	40	15	34/34
125	45°	125	LL	FF	70	260	40	15	34/34
150	45°	100	LL	FF	75	240	40	16	34/34
150	45°	125	LL	FF	75	260	40	18	34/34
150	45°	150	LL	FF	75	270	50	20	34/34
200	45°	150	LL	FF	85	270	50	32	200/34
200	45°	150	KL	CF	85	350	50	32	200/34
200	45°	200	LL	FF	85	370	60	40	200/200
200	45°	200	KK	CC	85	370	60	40	200/200
250	45°	150	KL	CF	85	350	50	41	160/34
250	45°	200	KL	CF	85	370	60	48	160/200
250	45°	200	KK	CC	85	370	60	48	160/200
300	45°	150	KL	CF	85	350	50	49	160/34
300	45°	200	KL	CF	85	370	60	60	160/200
300	45°	200	KK	CC	85	370	60	60	160/200

Le dimensioni „e“ e „a“ sono dimensioni approssimative.
Per altre dimensioni e classi si rimanda alla tabella tubi.
La derivazione è sempre in classe normale

KeraBase Giunti 90° – Classe normale

KeraBase Giunti 90° in produzione



Giunti 90°

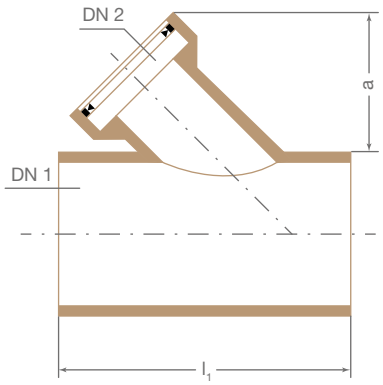
KeraBase Giunti 90° – Classe normale

DN nominale	Specifica	Diametro derivazione	Giunto	Sistema di giunzione	Dimensioni	Lunghezza	Peso	Classe
DN 1	Gradi	DN 2	DN 1 DN 2	DN 1 DN 2	a max.	l_1		
	± 5°				mm	cm	kg/pz	
125	90°	125	LL	FF	160	40	15	34/34
150	90°	150	LL	FF	160	50	18	34/34
200	90°	150	LL	FF	170	50	32	200/34
200	90°	150	KL	CF	170	60	32	200/34
200	90°	200	LL	FF	180	60	40	200/200
200	90°	200	KK	CC	180	60	40	200/200
250	90°	150	KL	CF	170	50	41	160/34
250	90°	200	KL	CF	180	60	48	160/200
250	90°	200	KK	CC	180	60	48	160/200
300	90°	150	KL	CF	170	50	49	160/34
300	90°	200	KL	CF	180	60	60	160/200
300	90°	200	KK	CC	180	60	60	160/200

La dimensione „a“ è una dimensione di riferimento.
Per altre dimensioni e classi si rimanda alla tabella tubi. La derivazione è sempre in classe normale.

KeraBase Giunti di riparazione – Classe normale

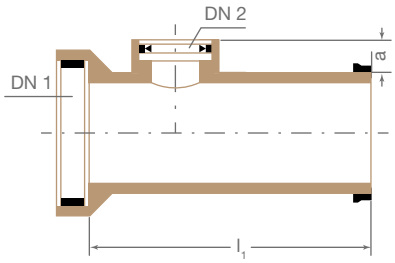
KeraBase Giunti compatti– Classe normale



Giunti di riparazione 45°

KeraBase Giunti di riparazione 45° – Classe normale

DN nominale	Specifica	Diametro derivazione	Giunto	Sistema di giunzione	Dimensioni	Lunghezza	Peso	Classe
DN 1	Gradi ± 5°	DN 2			a max. mm	l_1 cm	kg/pz	
150	45°	150	L	F	270	50	17	34/34
200	45°	150	L	F	320	60	25	200/34
250	45°	150	L	F	370	60	34	160/34
300	45°	150	L	F	370	60	42	160/34

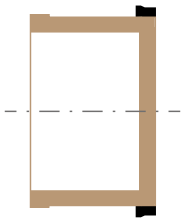


Giunti compatti 90°

KeraBase Giunti compatti 90° – Classe normale

DN nominale	Specifica	Diametro derivazione	Giunto	Sistema di giunzione	Dimensioni	Lunghezza	Peso	Classe
DN 1	Gradi ± 5°	DN 2			a max. mm	l_1 cm	kg/pz	
350	90°	150	KL	CF	70	100	68	160/34
350	90°	200	KL	CF	80	100	70	160/200
400	90°	150	KL	CF	70	100	145	160/34
400	90°	200	KL	CF	80	100	145	160/200
500	90°	150	KL	CF	70	100	190	120/34
500	90°	200	KL	CF	80	100	190	120/200
600	90°	150	KL	CF	70	100	258	95/34
600	90°	200	KL	CF	80	100	258	95/200

KeraBase Tappi – Classe normale



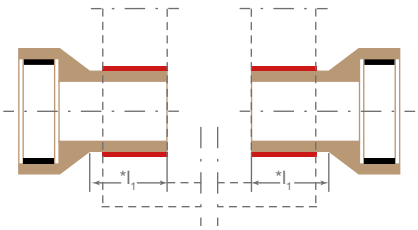
Tappi Giunto K

KeraBase Tappi – Classe normale

DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Peso	Classe
DN			kg/pz	
100	L	F	1	34
125	L	F	2	34
150	L	F	3	34
200	L	F	4	200
200	K	C	4	200
250	K	C	5	160
300	K	C	6	160
400	K	C	15	160

Pressa automatica
per la produzione dei giunti

KeraBase raccordo GE Classe normale



Raccordi per pozzetto (GE)

KeraBase Raccordi per pozzetto GE – Classe normale

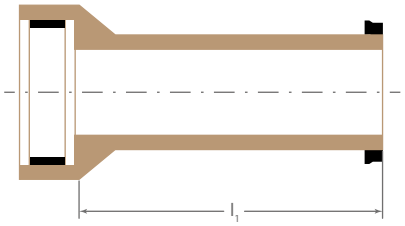
DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Peso	Resistenza allo schiacciamento	Classe
DN			kg/pz	FN kN/m	
150	L	F	10	34	34
200	L	F	14	40	200
200	K	C	14	40	200
250	K	C	20	40	160
300	K	C	31	48	160
350	K	C	37	56	160
400	K	C	61	64	160
500	K	C	84	60	120
600	K	C	118	57	95

* lunghezza l_1 minimo 25 cm, lunghezze speciali su richiesta.

Scarico dei raccordi dopo la cottura

KeraBase Raccordi per pozzetto GZ
Classe normale

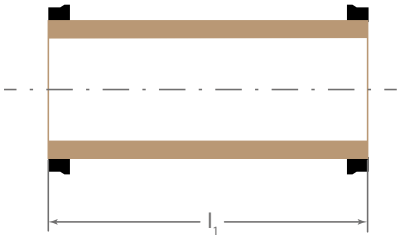
KeraBase Raccordi per pozzetto GA
Classe normale



Raccordi per pozzetto (GZ)

KeraBase Raccordi per pozzetto GZ – Classe normale

DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Lunghezza	Peso	Resistenza allo schiacciamento	Classe
DN			l_1 cm	kg/pz	FN kN/m	
150	L	F	60	19	34	34
200	L	F	60	25	40	200
200	K	C	60	25	40	200
250	K	C	60	41	40	160
300	K	C	60	56	48	160
350	K	C	75	83	56	160
400	K	C	75	115	64	160
500	K	C	75	146	60	120
600	K	C	75	197	57	95

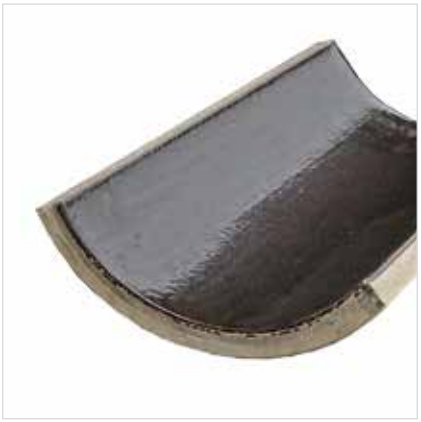


Raccordi per pozzetto (GA)

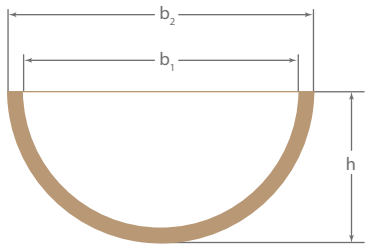
KeraBase Raccordi per pozzetto GA – Classe normale

DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Lunghezza	Peso	Resistenza allo schiacciamento	Classe
DN			l_1 cm	kg/pz	FN kN/m	
150	L	F	60	16	34	34
200	L	F	60	24	40	200
200	K	C	60	24	40	200
250	K	C	60	34	40	160
300	K	C	60	45	48	160
350	K	C	75	71	56	160
400	K	C	75	95	64	160
500	K	C	75	117	60	120
600	K	C	75	160	57	95

KeraBase fondi fogna 1/2 – Classe normale



KeraBase fondi fogna 1/3 – Classe normale

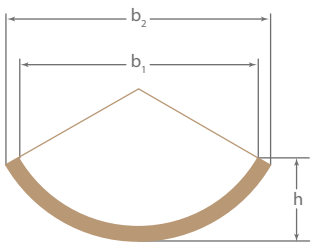


Fondi fogna 1/2

KeraBase Fondi fogna – Classe normale

DN nominale	Lunghezza corda		Misura corda esterna	Lunghezza	Peso
DN	b_1 mm	b_2 mm	h max. mm	l_1 cm	kg/pz
150	150 +5/–1	186 +5/–1	93	100	10
200*	200 +5/–1	242 +5/–1	121	100	15
250*	250 +/–4	299 +/–4	148	100	24
300	300 +/–5	355 +/–5	176	100	31
350	348 +/–6	417 +/–6	209	100	38
400	400 +8/–4	486 +8/–4	243	100	48
500	496 +9/–5	581 +9/–5	310	100	65
600	597 +12/–8	687 +12/–8	343	100	104

* Ulteriori lunghezze su richiesta.



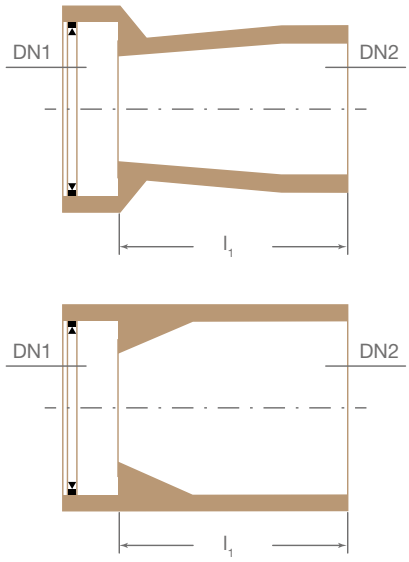
Fondi fogna 1/3

KeraBase Fondi fogna 1/3 – Classe normale

DN nominale	Lunghezza corda		Misura corda esterna	Lunghezza	Peso
DN	b_1 mm	b_2 mm	h max. mm	l_1 cm	kg/pz
250	217 +4/1	259 +4/1	87	50	6
300	260 +5/–2	307 +5/–2	103	50	9
400	350 +5/–3	421 +5/–3	142	50	14
500	430 +6/–3	503 +6/–3	167	50	25
600	517 +8/–5	595 +8/–5	194	50	27

KeraBase Conici – Classe normale

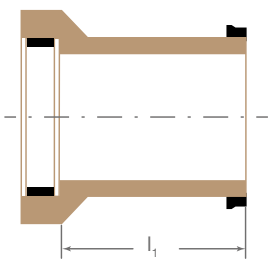
KeraBase Raccordi ausiliari – Classe normale



Conici

KeraBase Conici – Classe normale

DN nominale		Giunto	Sistema di giunzione	Lunghezza	Peso	Classe di resistenza
DN 1	DN 2			l_1 cm	kg/pz	
100	125	L	F	25	6	34/34
100	150	L	F	25	7	34/34
125	150	L	F	25	8	34/34
150	200	L	F	25	11	34/200
150	200	LK	FC	25	11	34/200
200	250	LK	FC	25	15	200/160
200	250	KK	CC	25	15	200/160
250	300	KK	CC	25	21	160/160



Raccordi ausiliari

KeraBase Raccordi ausiliari

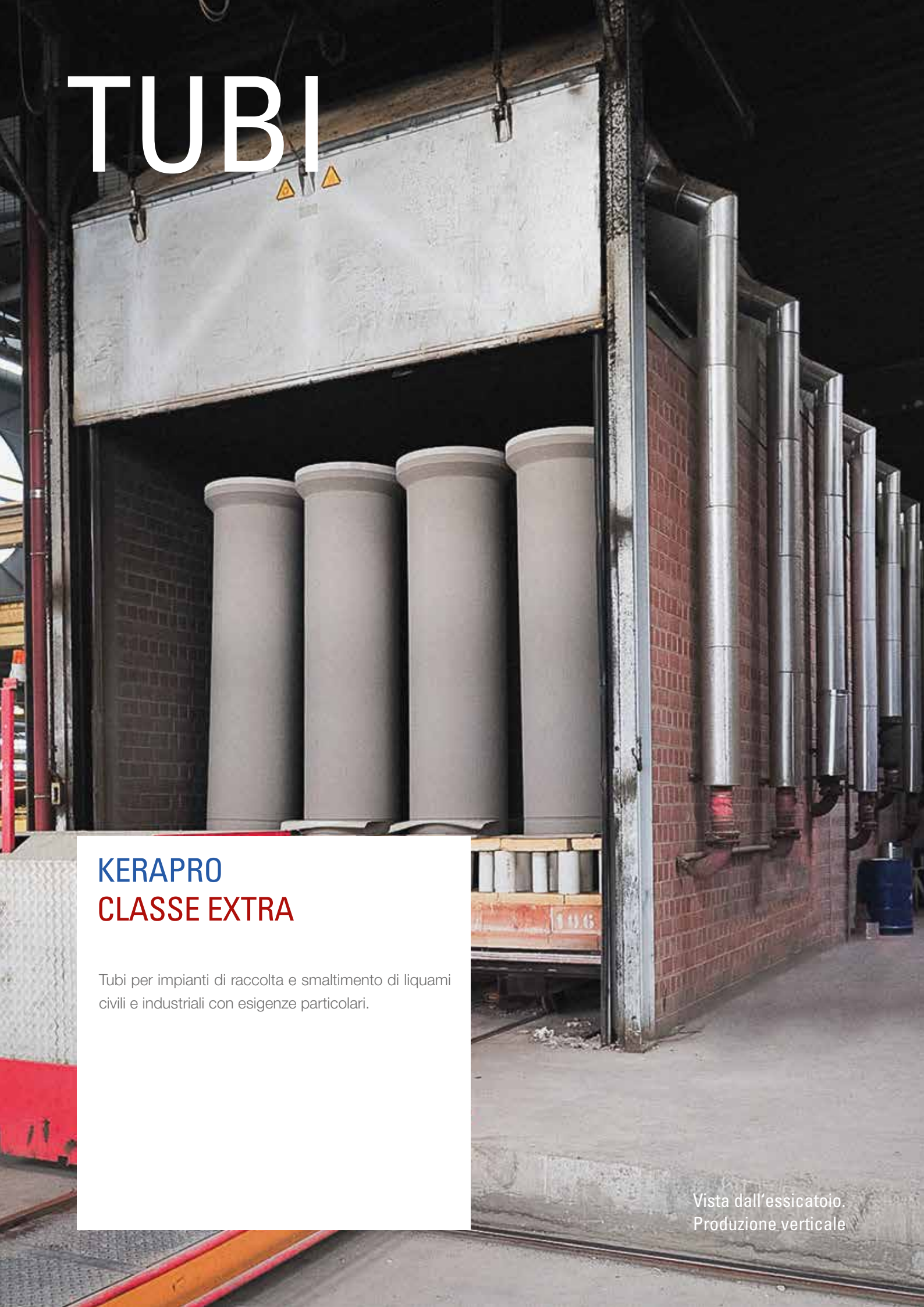
per il collegamento di tubi con differenti classi di resistenza

Raccordi ausiliari da classe normale a extra, punta classe normale, bicchiere classe extra. Sono disponibili raccordi per il passaggio dal DN 200 classe extra a DN 200 classe normale e dal DN 250 classe extra a DN 250 classe normale (nel caso di DN uguali). La lunghezza utile è di 0,25m (± 10mm).

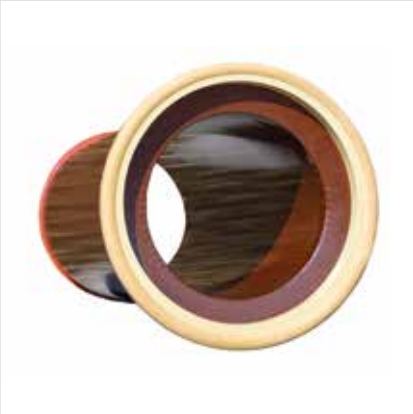
TUBI

KERAPRO
CLASSE EXTRA

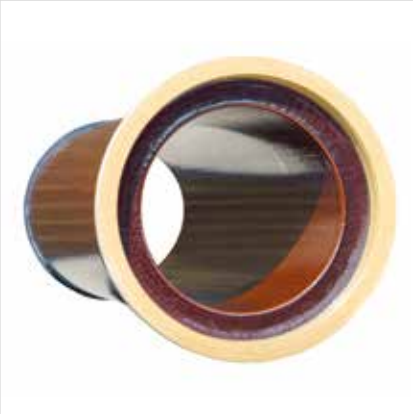
Tubi per impianti di raccolta e smaltimento di liquami civili e industriali con esigenze particolari.



Vista dall'essicatoio.
Produzione verticale



KeraPro tubo/Giunto K – Classe Extra

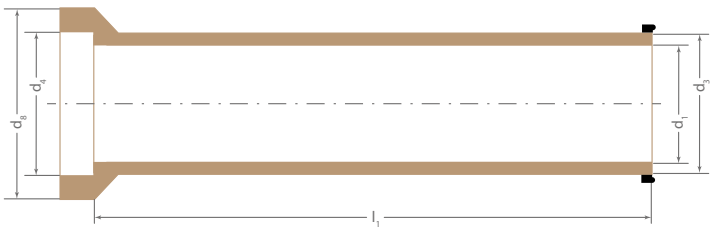


KeraPro tubo/Giunto S – Classe Extra

KeraPro Tubi – Classe Extra

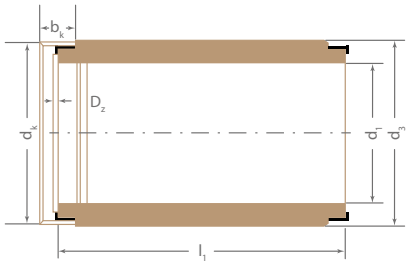
DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Diametro del tubo		Diametro del bicchiere		Lunghezza	Peso	Resistenza allo schiac-ciamento	Classe
DN			interno d_1 mm	esterno d_3 mm	interno d_4 mm	esterno d_8 max. mm	cm	kg/m	FN kN/m	
200	K	C	200 ± 5,0	254 ± 5,0	275 ± 0,5	360	200	43	48	240
200	K	C	200 ± 5,0	254 ± 5,0	275 ± 0,5	360	250	43	48	240
200	S	C	200 ± 5,0	254 ± 5,0	275 ± 0,5	360	250	43	48	240
250	K	C	250 ± 6,0	318 ± 6,0	341,5 ± 0,5	440	250	75	60	240
250	S	C	250 ± 6,0	318 ± 6,0	341,5 ± 0,5	440	250	75	60	240
300	K	C	300 ± 7,0	376 ± 7,0	398,5 ± 0,5	510	250	100	72	240
300	S	C	300 ± 7,0	376 ± 7,0	398,5 ± 0,5	510	250	100	72	240
400	K	C	398 ± 8,0	492 ± 8,0	515,5 ± 0,5	620	250	152	80	200
400	S	C	398 ± 8,0	492 ± 8,0	515,5 ± 0,5	620	250	152	80	200
450	K	C	447 ± 8,0	548 ± 8,0	479 ± 0,5	720	200	196	72	160
500	K	C	496 ± 9,0	609 ± 9,0	637 ± 0,5	790	250	230	80	160
500	S	C	496 ± 9,0	609 ± 9,0	637 ± 0,5	790	250	230	80	160
600	K	C	597 ± 12,0	725 ± 12,0	758 ± 0,5	930	250	326	96	160
600	S	C	597 ± 12,0	725 ± 12,0	758 ± 0,5	930	250	326	96	160
700	K	C	694 ± 12,0	862 ± 12,0	892 ± 0,5	1106	250	468	140	200
800	K	C	792 ± 12,0	964 ± 12,0	1001,5 ± 0,5	1209	250	548	128	160
900	K	C	891 ± 14,0	1084 ± 14,0	1119,5 ± 0,5	1322	200	675	108	120
1000	K	C	1056 ± 15,0	1273 ± 15,0	1302,5 ± 0,5	1500	200	895	120	120

Lunghezze speciali su richiesta.



Tubo con giunto S

KeraPro Tubo – Classe Extra



Tubo

Il collegamento dei tubi DN 1200 e DN 1400 è stato ottimizzato e rende ancora più semplice la posa in trincea aperta.

KeraPro Tubi – Classe Extra

con sistema di giunzione a manicotto in acciaio inox premontato V4A

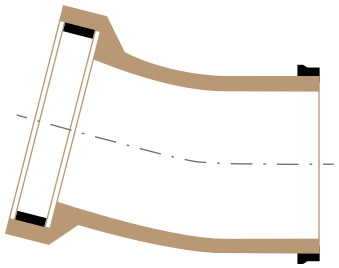
DN nominale	Giunto	Diametro del tubo		Manicotto		anello di-stanziatore	Lunghezza	Peso	Resistenza allo schiac-ciamento	Classe
DN		interno d_1 mm	esterno d_3 mm	Diametro esterno d_k ± 1 mm	Larghezza b_k ± 1 mm	Spessore D_z ± 1 mm	esterno l_1 cm	kg/m	FN kN/m	
1200	O*	1249 ± 18,0	1457 ± 18,0	1418	160	2 x 4	200	992	114	95
1400	O*	1400 ± 30,0	1600 ± 30,0	1551	160	2 x 4	200	1250	90	–

Lunghezze speciali disponibili su richiesta.
* Tubi lisci collegamento manicotto in accaio inox.

Il programma tubi per l'applicazione nelle fasce di rispetto

Per installazioni nelle zone di rispetto vengono forniti tubi in gres dal DN 150 al DN 600 testati in fabbrica con una pressione di prova di 2,4 bar

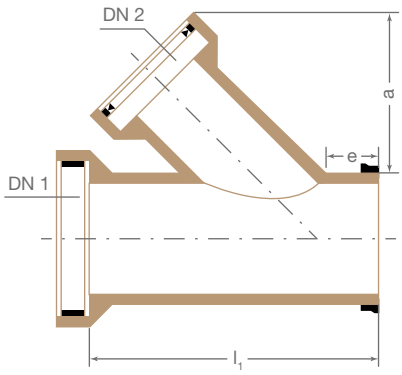
Vista sulla fresatrice



Curve 15°
con giunto K

KeraPro Curve – Classe Extra

DN nominale	Specifica	Giunto	Sistema di giunzione	Peso	Classe
DN	Gradi			kg/pz	
200	15° ± 3°	K	C	22	240
200	30° ± 4°	K	C	22	240
200	45° ± 5°	K	C	22	240
250	15° ± 3°	K	C	45	240
250	30° ± 4°	K	C	45	240
250	45° ± 5°	K	C	45	240
300	15° ± 3°	K	C	59	240
300	30° ± 4°	K	C	59	240
300	45° ± 5°	K	C	59	240



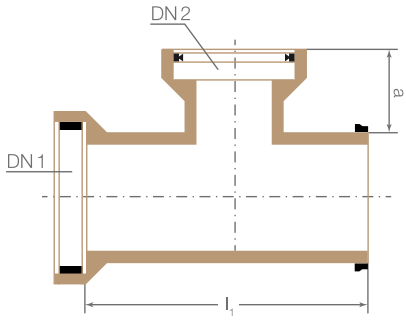
Giunti 45°

KeraPro Giunti 45° – Classe Extra

DN nominale	Specifica	Diametro derivazione	Giunto	Sistema di giunzione	Dimensioni		Lunghezza	Peso	Classe
DN 1	Gradi	DN 2			e min.	a max.	l_1		
	± 5°				mm	mm	cm	kg/pz	
200	45°	150	KL	CF	85	350	50	36	240/34
200	45°	200	KL	CF	85	370	60	42	240/200
200	45°	200	KK	CC	85	370	60	42	240/200
250	45°	150	KL	CF	85	350	50	55	240/34
250	45°	200	KL	CF	85	370	60	64	240/200
250	45°	200	KK	CC	85	370	60	64	240/200
300	45°	150	KL	CF	85	350	50	73	240/34
300	45°	200	KL	CF	85	370	60	86	240/200
300	45°	200	KK	CC	85	370	60	86	240/200

KeraPro Giunti 90° – Classe Extra

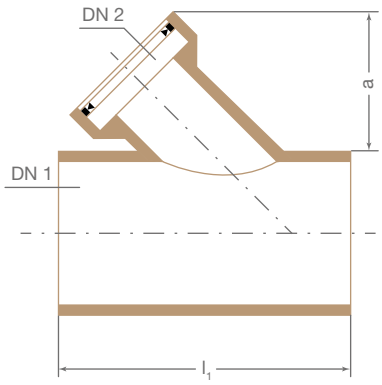
KeraPro Giunti per riparazione 45° – Classe Extra



Giunti 90°

KeraPro Giunti 90° – Classe Extra

DN nominale	Specifica	Diametro derivazione	Giunto	Sistema di giunzione	Dimensioni		Lunghezza	Peso	Classe
DN 1	Gradi	DN 2			e min.	a max.	l_1		
	± 5°				mm	mm	cm	kg/pz	
200	90°	150	KL	CF	85	170	50	36	240/34
200	90°	200	KK	CC	85	180	60	42	240/200
200	90°	200	KL	CF	85	180	60	42	240/200
250	90°	150	KL	CF	85	170	50	55	240/34
250	90°	200	KK	CC	85	180	60	64	240/200
250	90°	200	KL	CF	85	180	60	64	240/200
300	90°	150	KL	CF	85	170	50	73	240/34
300	90°	200	KK	CC	85	180	60	86	240/200
300	90°	200	KL	CF	85	180	60	86	240/200



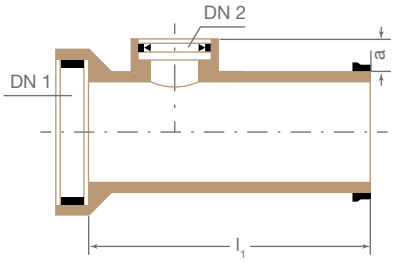
Giunti per riparazione

KeraPro Giunti per riparazione 45° – Classe Extra

DN nominale	Specifica	Diametro derivazione	Giunto	Sistema di giunzione	Dimensioni		Lunghezza	Peso	Classe
DN 1	Gradi ± 5°	DN 2			e min. mm	a max. mm	l_1 cm	kg/pz	
200	45°	150	L	F		320	60	29	240/34
250	45°	150	L	F		300	60	55	240/34

KeraPro Giunti compatti – Classe Extra

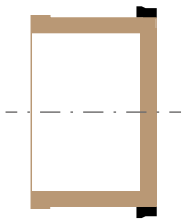
KeraPro Tappi – Classe Extra



Giunti compatti

KeraPro Giunti compatti 90° – Classe Extra

DN nominale	Specifica	Diametro derivazione	Giunto	Sistema di giunzione	Dimensioni	Lunghezza	Peso	Classe
DN 1	Gradi ± 5°	DN 2			a max. mm	l_1 cm	kg/pz	
400	90°	150	KL	CF	70	100	172	200/34
400	90°	200	KL	CF	80	100	172	200/200
450	90°	150	KL	CF	70	100	219	160/34
450	90°	200	KL	CF	80	100	219	160/200
500	90°	150	KL	CF	70	100	270	160/34
500	90°	200	KL	CF	80	100	270	160/200
600	90°	150	KL	CF	70	100	360	160/34
600	90°	200	KL	CF	80	100	360	160/200
700	90°	150	KL	CF	70	100	450	200/34
700	90°	200	KL	CF	80	100	450	200/200
800	90°	150	KL	CF	70	100	515	160/34
800	90°	200	KL	CF	80	100	515	160/200

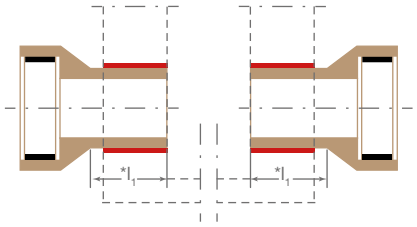


Tappi giunto K

KeraPro Tappi – Classe Extra

DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Peso	Classe
DN			kg/pz	
200	K	C	8	240
250	K	C	12	240
300	K	C	14	240
400	K	C	24	200

KeraPro raccordi per pozzetto (GE)
Classe Extra



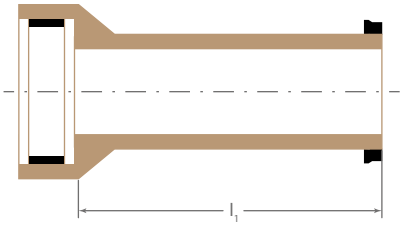
Raccordi per pozzetto (GE)

KeraPro Raccordi per pozzetto GE – Classe Extra

DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Peso	Resistenza allo schiacciamento	Classe
DN			kg/pz	FN kN/m	
200	K	C	21	48	240
250	K	C	35	60	240
300	K	C	46	72	240
400	K	C	67	80	200
450	K	C	87	72	160
500	K	C	123	80	160
600	K	C	176	96	160
700	K	C	224	140	200
800	K	C	280	128	160
900	K	C	309	108	120
1000	K	C	337	120	120

* Lunghezza l_1 minimo 25 cm, lunghezze speciali su richiesta

KeraPro Raccordi per pozzetto GZ – Classe Extra



Raccordi per pozzetto (GZ)

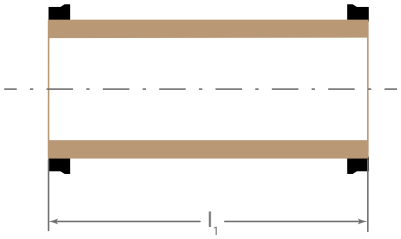
KeraPro Raccordi per pozzetto GZ – Classe Extra

DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Lunghezza	Peso	Resistenza allo schiacciamento	Classe
DN			l_1 cm	kg/pz	FN kN/m	
200	K	C	60	36	48	240
250	K	C	60	65	60	240
300	K	C	60	84	72	240
400	K	C	75	128	80	200
450	K	C	75	170	72	160
500	K	C	75	208	80	160
600	K	C	75	279	96	160
700	K	C	75*	351	140	200
800	K	C	75*	431	128	160
900	K	C	100	581	108	120
1000	K	C	100	734	120	120

Lunghezze speciali disponibili su richiesta

* nel 2015 previsto passaggio alla lunghezza 100 cm

KeraPro Raccordi per pozzetto GA – Classe Extra



Raccordi per pozzetto (GA)

KeraPro Raccordi per pozzetto GA – Classe Extra

DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Lunghezza	Peso	Resistenza allo schiacciamento	Classe
DN			l_1 cm	kg/pz	FN kN/m	
200	K	C	60	31	48	240
250	K	C	60	48	60	240
300	K	C	60	66	72	240
400	K	C	75	111	80	200
450	K	C	75	135	72	160
500	K	C	75	163	80	160
600	K	C	75	214	96	160
700	K	C	75*	274	140	200
800	K	C	75*	318	128	160
900	K	C	100	455	108	120
1000	K	C	100	603	120	120

Lunghezze speciali disponibili su richiesta

* nel 2015 previsto passaggio alla lunghezza 100

POZZETTI

KERAPORT
PROGRAMMA POZZETTI

I pozzetti standard sono disponibili nei DN 600, DN 800, DN 1000 e DN 1200.

I DN 1400 è disponibili su richiesta.

Pozzetto DN 1000

Estremamente resistenti alla corrosione e a tenuta.

Per i pozzetti, pur valendo le stesse regole del resto del sistema fognario, le esigenze aumentano. Gli scarichi oggi sono più aggressivi rispetto a qualche anno fa. Le cause sono diverse. Per esempio il fatto che oggi si utilizzi più acqua calda rispetto al passato, causa reazioni chimiche diverse. Inoltre le acque reflue oggi devono essere spesso trasportate per maggiori distanze. Di conseguenza i sistemi di acque reflue affidabili richiedono una costante, elevata resistenza alla corrosione e tenuta. Per questo motivo, sia in appalti pubblici che privati, i pozzetti diventano un elemento importante nella valutazione di coloro che decidono.

Per un efficace funzionamento degli impianti di depurazione è necessario evitare infiltrazioni di acqua esterna nei pozzetti. La Steinzeug-Keramo con il suo programma KeraPort pozzetti, nel quale ogni singolo pozzetto in gres viene prodotto su indicazioni specifiche, soddisfa in modo eccellente questa esigenza.
Il gres è migliore di qualsiasi altro materiale per la sua resistenza alla corrosione e impermeabilità nel trasporto di acque reflue.

Caratteristiche del prodotto

- Elevata resistenza chimica
- Resistente all‘attacco biogenico corrosivo dell‘acido solforico
- Resistente alla pulizia ad alta pressione
- Indeformabile, resistente, inattaccabile
- Robusto, grazie allo spessore della parete a.e. DN 1000≥100 mm
- Ecologico, sostenibile, economico e fatto per le generazioni future
- Collegamento al pozzetto integrato ed antigalleggiamento
- Posa economica e salvaspazio
- Soluzioni individuali per ogni cantiere

INFOPOOL

CALCOLATORE - POZZETTI

ACCESSORI

KERAMAT PROGRAMMA - ACCESSORI

Ideale per tubi e raccordi: il programma accessori originali KeraMat per gli allacciamenti e collegamenti.

Giunti scorrevoli tipo 2A e 2B

KeraMat Elemento di collegamento C

KeraMat Elemento di collegamento F

KeraMat Anello di compenso Guarnizioni per giunti scorrevoli

Potete trovare il programma completo KeraMat nel nostro catalogo programma accessori originali KeraMat.

Ordinatelo o consultatelo su www.steinzeug-keramo.com

Manicotto in gres

MANICOTTO IN GRES DN 200.
IL COLLEGAMENTO PERFETTO.

Disponibile solo da Steinzeug-Keramo è la soluzione ideale per un sistema completo: Il manicotto in gres è ottimale per il collegamento di tubi Kera-Base classe normale, con un diametro nominale DN 200 (classe di resistenza 200 e carico di rottura FN 40). E'adatto sia per il collegamento di nuove condotte che per la successiva posa di tubi e raccordi in condotte gia esistenti. Il semplice sistema di collegamento consente un rapido montaggio in cantiere.

- Soddisfa i reguisiti della norma EN 295 per quanto riguarda la tenuta, la deflessione angolare e la resistenza a taglio
- Materiale di gomma: EPDM, SBR solo su richiesta
- Materiale fascia: acciaio inox 1.4301
- l'incollaggio frontale della gomma e del corpo impedisce il contatto tra l'acqua, il suolo e la fascia.

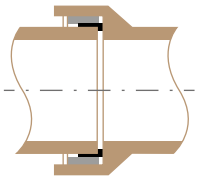
Corpo ceramico

Lunghezza	175 mm
Diametro interno	270 mm
Diametro esterno	310 mm

Manicotto in gres KeraMat con tenditore

KeraMat Anelli adattatori

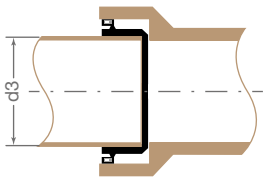
KeraMat Anelli di collegamento U



Anelli adattatori

KeraMat anelli adattatori

Gli anelli adattatori nei diametri da DN 200 a DN 600, in classe normale o extra, sono utilizzati come anelli di tenuta dei giunti K e S, sistema di giunzione C, per la punta di tubi e pezzi speciali tagliati, nonchè per l'allacciamento della punta del sistema di raccordo F al giunto a innesto K – Sistema C.



Anelli di collegamento U

KeraMat anelli di collegamento U

Per il collegamento di tubi di altro materiale a tubi in gres con giunto L secondo sistema di giunzione F vengono utilizzati gli anelli di collegamento U in elastomero.

Tubo in gres					Diametro esterno del tubo di altro materiale		
DN nominale	Giunto	Sistema di giunzione	Resistenza allo schiacciamento	Classe	Tubo in ghisa		Tubo in plastica
					SML	GGG	PVC-U
DN			FN kN/m	N	d_3 mm		d_3 mm
100	L	F	34	-	110 ± 2	-	110 +0,3/–0
125	L	F	34	-	135 ± 2	-	125 +0,3/–0
150	L	F	34	-	160 ± 2	170 +1/–2,9	160 ±0,4/–0
200	L	F	32	160	210 ± 2	-	200 +0,4/–0
200	L	F	40	200	210 ± 2	-	200 +0,4/–0

ELEMENTI DI TENUTA.

Elementi di tenuta integrati BKL

DN 150

Elementi di tenuta BKL (Guarnizione a bicchiere) per l'applicazione nei pozzetti. Per il collegamento di tubi in gres con sistema di giunzione F, giunto L. Corpo in ABS.

Elementi di tenuta BKL con polistirene

DN 150
DN 200

Elementi di tenuta BKL (Guarnizione a bicchiere) per l'applicazione nei pozzetti. Per il collegamento di tubi in gres con sistema di giunzione F, giunto L. Corpo in polistirene.

Elementi di tenuta BKK

DN 200
DN 250
DN 300
DN 400
DN 500
DN 600

Elementi di tenuta BKK (Guarnizione a bicchiere) per l'applicazione in pozzetti prefabbricati. Per il collegamento di tubi in gres con sistema di giunzione C, giunto K/S. Corpo in ABS.

Innesti per pozzetto (GM)

DN 150
DN 200
DN 250
DN 300
DN 400

Innesti per pozzetto GM (Guarnizione a bicchiere) per l'applicazione in pozzetti prefabbricati. Per il collegamento di tubi in gres con sistema di giunzione C o F. L'innesto per pozzetto è costituito da un bicchiere sverniciato in gres con guarnizione integrata. Corpo in ceramica.

LA PROGETTAZIONE.
PRINCIPI ESSENZIALI.

Qualità affidabile

I tubi e raccordi conformi alle norme sono caratterizzati dalle loro proprietà che rimangono immutate per tutto il periodo di utilizzo nelle reti fognarie. Affinchè tali proprietà permangano nel tempo è necessario che i collettori siano progettati, installati, utilizzati e manutenuti in conformità ai requisiti delle normative EN 752, EN 1610 e EN12056-1.

INFOPOOL

CALCOLI IDRAULICI

Progettazione idraulica

Nella progettazione idraulica, i valori della scabrezza superficiale delle condotte in gres sono paragonabili ai valori di tutti altri materiali di normale impiego. I valori iniziali della scabrezza rimangono costanti per l'intero ciclo di vita della fognatura, poichè le condotte in gres non sono aggredite e corrose dai depositi biologici e dai fanghi trasportati. Nel dimensionamento idraulico sono normalmente utilizzate sia le formule di Colebrook-White (Equazione Prandtl-Colebrook) sia quelle di Manning/Strickler.

INFOPOOL

CALCOLI STATICI

Calcoli statici

Nel dimensionamento statico delle condotte in gres, conformemente alle specifiche della EN 1295-1, i tubi in gres e i relativi raccordi devono essere considerati come tubi rigidi. Grazie alla loro resistenza, costante per tutta la vita del prodotto, i tubi in gres possono assorbire direttamente i carichi derivanti dal terreno e dal traffico, senza subire deformazioni o variazioni di diametro causate da sovraccarichi esterni o interni.

La verifica di stabilità si basa sul confronto della resistenza dei tubi (carico di rottura) con l'insieme delle sollecitazioni derivanti dal traffico, dal rinterro e dagli altri carichi statici. Il carico di rottura e lo spessore delle condotte, in relazione alla loro classe di resistenza, sono indicate dal produttore e sono conformi alla norma EN 295. Grazie alle caratteristiche meccaniche del gres ceramico, che rimangono inalterate nel tempo, i tubi in gres resistono anche ai carichi dinamici derivanti dal traffico ferroviario.

La trincea di posa in opera

La sezione di posa dei tubi in gres ceramico deve essere realizzata secondo le indicazioni della norma 1610 per l'installazione delle condotte in trincea aperta. La caratteristica dei giunti di collegamento dei tubi, capaci di assorbire le deviazioni di allineamento delle condotte, garantisce la "flessibilità" del sistema di condotte, consentendo ai collettori in gres di adattarsi ai cedimenti ed altri movimenti del terreno. Con lo stesso principio dei giunti delle condotte, sono realizzate molte soluzioni di collegamento utilizzabili per l'innesto delle tubazioni a pozzetti o alle cameratte di ispezione o per gli allacciamenti. In questo modo si possono evitare problemi causati da abbassamenti irregolari nel collegamento tra tubi e pozzetti o tra tubi e allacci agli edifici.

Le specifiche d'uso e manutenzione

I sistemi di scarichi e le fognature in gres ceramico soddisfano i requisiti della EN 752, EN12056-2 e EN 12056-3. Sono estremamente affidabili e garantiscono efficienza continua e duratura

I motivi:

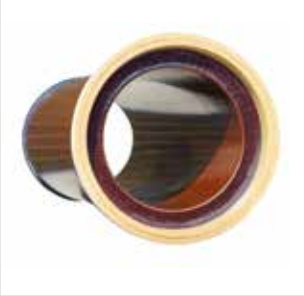
- I tubi in gres ceramico, i raccordi e i loro sistemi di giunzione hanno una elevata resistenza chimica.
- La superficie interna liscia del tubo ceramico, facilita la rimozione dei depositi che si formano durante l'esercizio della fognatura, che resta dunque inalterata per tutta la sua durata.
- L'elevata durezza superficiale conferisce una grande resistenza alla pulizia con getto d'acqua ad alta pressione.
- La durezza superficiale assicura inoltre un'elevata resistenza alla pulizia meccanica e ad altre attezzature di pulizia.
- Le condotte in gres hanno un'elevata resistenza meccanica all'abrasione
- L'impiego dei tubi in gres non condiziona l'utilizzo di metodi di risanamento convenzionali che prevedano sia la sostituzione dei tubi sia interventi di riparazione localizzati.

Ulteriori dettagli si trovano su EN 1610, EN 12889 e EN 752.

ECCEZIONALE.
CARATTERISTICHE DEL NOSTRO MATERIALE.

Peso specifico	22 kN/m^3
Resistenza alla flessione	15 a 40 N/mm^2
Resistenza alla compressione	100 a 200 N/mm^2
Resistenza alla trazione	da 10 a 20 N/mm^2
Modulo di elasticità	~ 50.000 N/mm^2
Coefficiente di dilatazione termica	K^{-1} ~ 5 x 10^{-6}
Conduttività termica	~ 1,2 W / m × K
Coefficiente di contrazione trasversale	di 0.25
Resistenza a rottura dei bicchieri (per diametro nominale)	da 32-160 kN / m
Impermeabilità	2,4 bar
Resistenza alla corrosione	buona
Resistenza agli agenti chimici (pH)	da 0 a 14
Resistenza al gelo	buona
Resistenza biologica	buona
Resistenza all'ozono	buona
Durezza (Mohs):	~7
Limite di fatica	invariabile
Resistenza al fuoco	non infiammabile
Scabrezza superficiale k (assoluta)	0,02 millimetri
Resistenza all'abrasione a_m	≤ 0,25 millimetri
Resistenza alla pulizia ad alta pressione	280 bar
Longevità/Durata del ciclo di vita	oltre 100 anni

Conoscete già Cradle to Cradle®?
I nostri prodotti sono certificati^{CM}.



CM
CERTIFIED
cradletocradle
BRONZE

ISTRUZIONI PER LA POSA

TUBI
LA POSA

La posa di canali e condotte di fognatura è regolamentata in tutta Europa dalla norma europea EN 1610 “Posa e verifiche di condotte e impianti fognari”. Alla suddetta normativa, si aggiungono le indicazioni date dal produttore.

In accordo con la normativa EN 1610, anche i tubi e pezzi speciali in gres installati nei sistemi di drenaggio devono essere sottoposti alle prove di tenuta previste dalla norma. Nelle prossime pagine seguiranno informazioni più dettagliate.

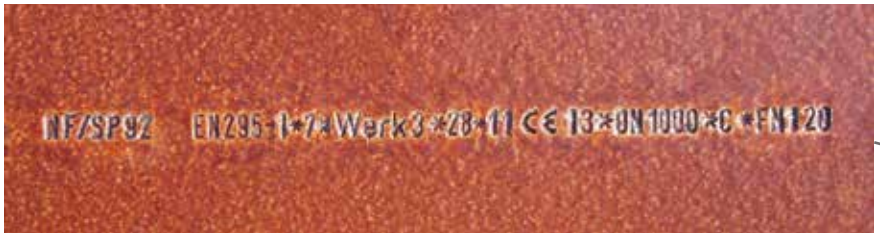
Posa tubo KeraBase

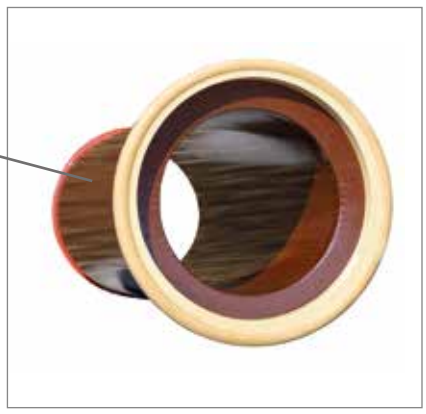
CONSEGNA

Prodotti

Le caratteristiche dei tubi in gres sono definite nella norma EN 295, “Tubi ed elementi complementari di gres e relativi sistemi di giunzione destinati alla realizzazione di impianti di raccolta e smaltimento dei liquami” parti da 1 a 7. Inoltre vengono prodotti secondo il programma di certificazione ZP WN 295, con requisiti molto superiori rispetto alla norma EN 295.

La qualità dei prodotti è garantita dal monitoraggio interno ed esterno. L’agenzia di controllo esterno per i prodotti in gres è DIN CERTCO. L’etichettatura DIN*plus* su tutti i prodotti (adesivo posto su ciascun tubo e raccordo) garantisce le caratteristiche tecniche dei prodotti in conformità alla norma EN 295 e ZP WN 295. Allo stesso tempo verifica l’esistenza e l’applicazione di un sistema di gestione della qualità secondo la ISO 9001:8.





SCARICO E TRASPORTO

Grazie alla nostra rete di partner commerciali e logistici e ai nostri sistemi di imballaggio e trasporto, siamo in grado di effettuare le consegne direttamente in cantiere, rispettando i piani e i tempi di consegna concordati.

Tubi e pezzi speciali consegnati in cantiere, dopo lo scarico, devono essere controllati al fine di rilevare eventuali danni da trasporto. Lo scarico e la movimentazione devono essere eseguiti con apposite attrezzature.

STOCCAGGIO

I nostri sistemi di imballaggio (mini e maxi pack) rendono più semplici e sicure le operazioni di movimentazione; i singoli tubi devono essere posizionati su legni. I raccordi vengono imballati in posizione verticale appoggiati sul bicchiere.

MONTAGGIO DELLE CONDOTTE

Usualmente, ad ogni consegna è abbinato il lubrificante originale KeraMat, da impiegare durante la posa. Nel montaggio, i tubi di piccolo e medio diametro possono essere spinti con l'ausilio di un travetto di legno e di una leva, mentre i tubi di grande diametro possono essere innestati con l'aiuto di un paranco o spinti con un mezzo meccanico, proteggendo sempre con un travetto di legno il punto di applicazione della spinta.
Al momento dell'innesto, per le condotte dal DN 200 in su, si deve prestare la dovuta attenzione a che l'apposito bollino si trovi in alto sul tubo.

In fase di posa i tubi devono essere installati allineati al centro della trincea, assicurandosi che l'appoggio sia continuo; sotto ogni bicchiere deve essere realizzata una nicchia al fine di evitare che il giunto tocchi sul fondo dello scavo. In caso di gelo il terreno della trincea deve essere protetto, in quanto le tubazioni in gres non possono essere posate su strati congelati.

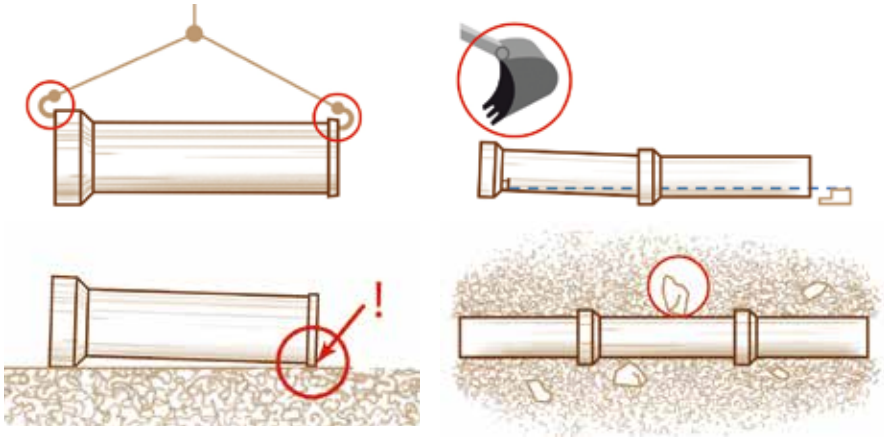
La posa è comunque possibile con temperature inferiori a 0 °C anche se, con temperature esterne più basse si deve considerare che la forza di innesto necessaria è leggermente maggiore. Le guarnizioni vengono testate fino -10 °C.

I tubi con diametro superiore al DN 1000 devono essere posati sospendendoli ed inclinandoli per innestarli nel bicchiere.

Prevenire gli errori

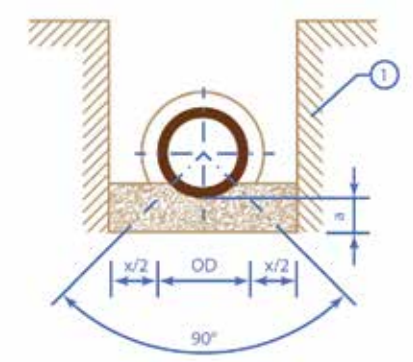
STOP!

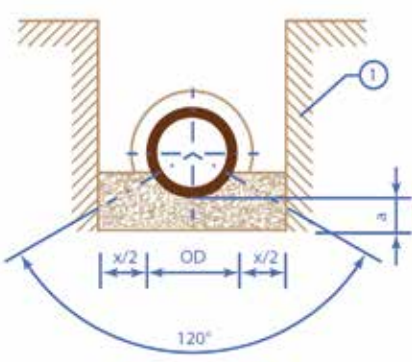
Non cosi!



REALIZZAZIONE DEL LETTO DI POSA

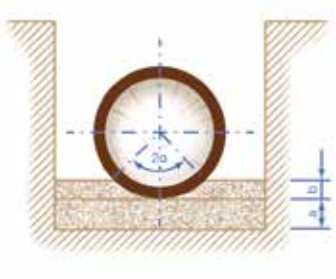
KSA: Sottofondo ghiaietto - sabbia





1: tipo di terreno
a: distanza minima = 50 + 1/10 x DN ≥ 100 (mm)
OD: Diametro esterno del tubo
X/2: spazio minimo tra tubo e parete trincea

Letto di posa 1



Dimensioni della parte superiore (b) e inferiore (a) del letto di posa per tubi in gres secondo norma EN 295 E ZP WN 295

Il tipo di sottofondo e il riempimento hanno un impatto determinante sulla capacità dei tubi di resistere ai carichi. I tubi in gres devono essere installati su un letto di posa continuo e uniforme, evitando linee o punti di concentrazione dei carichi, così da garantire la distribuzione uniforme delle tensioni.

Come già detto, i tubi devono essere collocati nel centro della trincea, la cui larghezza minima deve corrispondere alle disposizioni di cui alla normativa EN 1610.

INFOPOOL
CALCOLATORE STATICO

Statica

Prima dell'installazione è opportuno procedere al dimensionamento statico delle condotte in gres. La Società del Gres (gruppo Steinzeug-Keramo) offre gratuitamente il calcolo statico delle condotte.

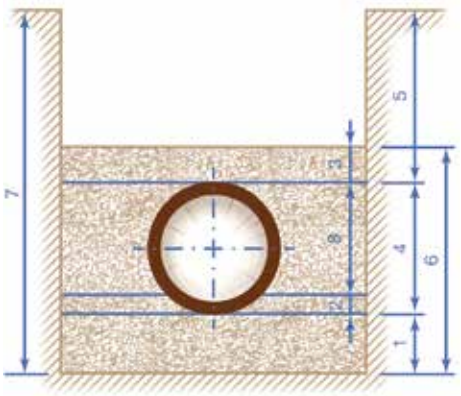
I nostri suggerimenti: Letto di posa „tipo 1“ secondo EN 1610

DN nominale	Diametro del tubo	Altezza del sottofondo (a + b)	
DN	d_3 mm	Base d’appoggio KSA 90° totale (cm)	Base d’appoggio KSA 120° totale (cm)
100	131	12,0	13,5
125	159	12,5	14,0
150	186	13,0	15,0
200-N	242	14,0	16,5
200-H	254	14,0	16,5
250-N	299	14,5	17,5
250-H	318	15,0	18,0
300-N	355	15,5	19,0
300-H	376	15,5	19,5
350	417	16,5	20,5
400-N	486	17,5	22,5
400-H	492	17,5	22,5
450	548	18,5	24,0
500-N	581	19,0	25,0
500-H	609	19,0	25,5
600-N	687	25,5	32,5
600-H	725	26,0	33,5
700	862	28,0	36,5
800	964	29,5	39,0
900	1084	31,0	42,0
1000	1273	34,0	47,0
1200	1457	36,5	51,5
1400	1600	38,5	55,0

dal DN 600: a = 15 cm

Terreno roccioso o pietroso
a = 15 cm

Conformemente alla normativa EN 1610, la geometria della trincea e i dati dell’area delle tubazioni sono misure minime



1: misura dello strato inferiore del letto di posa
min. 100 mm
min. 150 mm
(Fondo roccioso o pietroso)
2: misura dello strato superiore del letto di posa
3: Copertura
min. 150 mm sopra la superficie del tubo
min. 100 mm sopra il bicchiere
4: diametro tubo
5: altezza del rivestimento
6: area delle tubazioni
7: profondità della trincea
8: riempimento dei fianchi

Installazioni particolari

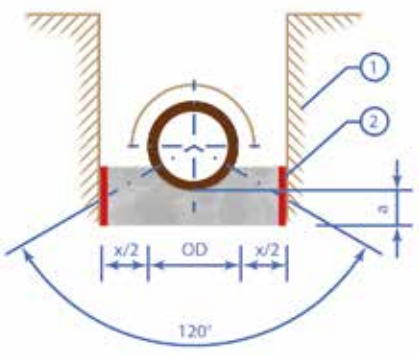
In casi particolari, per realizzare il letto di posa, si utilizza materiale legante come ad esempio calcestruzzo o calcestruzzo armato. Il tipo di installazione e le condizioni di carico sono determinanti per la definizione delle dimensioni delle basi d'appoggio in calcestruzzo.

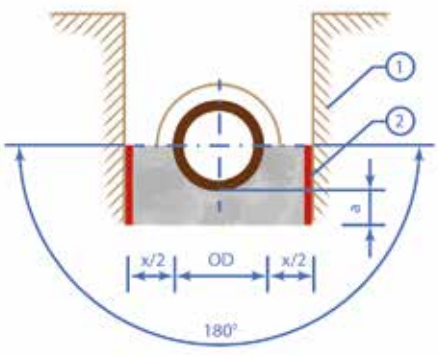
L'appoggio in calcestruzzo con un'angolatura effettiva di 90°, 120° o 180° corrisponde al sottofondo tipo 1, secondo la normativa EN 1610. La larghezza si calcola in base alla misura a (a = 10 cm + DN/10) o in base alla larghezza della trincea.

Un nostro consiglio: estendete la larghezza del supporto in calcestruzzo a tutta la larghezza della trincea

DN nominale	Quantità teorica di calcestruzzo in m^3/m	
DN	120° BA 120	180° BA 180
200	0,057	0,057
250	0,066	0,089
300	0,076	0,103
350	0,086	0,118
400	0,096	0,135
450	0,107	0,170
500	0,121	0,213
600	0,157	0,302
700	0,198	0,405
800	0,243	0,524
900	0,294	0,660
1000	0,350	0,812
1200	0,474	1,159

Letto di posa: base d'appoggio in calcestruzzo





1: terreno esistente tra parete e sottofondo in calcestruzzo
2: Giunto di protezione
a: Distanza minima = 50 + 1/10 x dn ≥ 100 (mm)
OD: Diametro esterno del tubo
x/2: Spazio minimo tra tubo e parte trincea

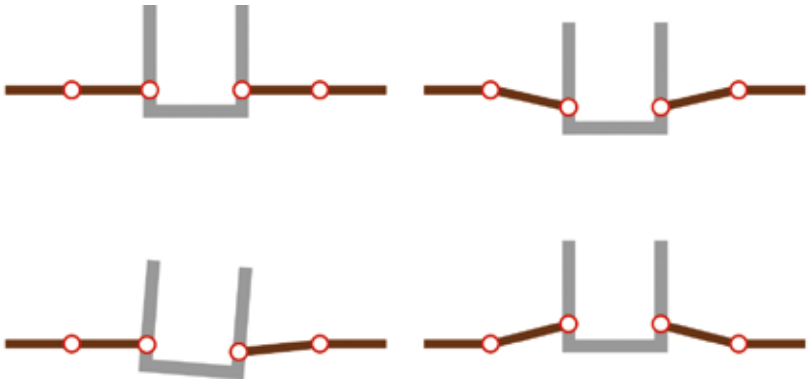
RINFIANCO E RINTERRO

Per evitare abbassamenti del piano stradale, spesso è necessario compattare il rinterro.

Nel caso di rinterro di tubi in gres con materiale granulare (granulometria > 40 mm) nel primo strato di compattazione, la copertura deve essere di almeno 50 cm di spessore.

I nostri suggerimenti: consigliamo, dove possibile, di utilizzare il terreno di risulta per il riempimento della trincea.

Collegamento ai pozzetti con raccordi per pozzetto GA e GZ



Per compensare i cedimenti differenziali che inevitabilmente si generano tra tubi e pozzetti si utilizzano i raccordi per pozzetto di lunghezza ridotta tipo GZ e GA. Si creano così dei giunti articolati all'innesto tra tubo e pozzetto.

Schema dell'articolazione del giunto tubi/pozzetto in diverse condizioni di movimento

UTILIZZO DEGLI ACCESSORI

Anello adattatore

L'anello adattatore viene montato sull'estremità del tubo tagliato e smussato; dopodiché questa può essere innestata nel manicotto. Deve essere utilizzato il lubrificante.

Anello di collegamento U

L'anello di collegamento U viene montato sull'estremità del tubo in ghisa o plastica dopodichè questa può essere innestata nel manicotto L. Deve essere utilizzato il lubrificante.

Potete trovare online le istruzioni per la posa dei nostri accessori. La pagina è ottimizzata per i dispositivi mobili.
Utilizzate il Codice QR

COLLAUDI

CRITERI IMPORTANTI. SUGGERIMENTI CHIARI.

Prove sulle condotte posate

Dopo la posa della tubazioni devono essere eseguite le prove secondo le procedure previste dalla norma EN 1610: collaudo visivo, tenuta all'acqua, controllo della condotta, copertura, riempimento, compattazione e deformazione del tubo (con tubi in gres non è neccessario!). Le prove di tenuta delle tubazioni, pozzetti e ispezioni devono essere eseguite secondo le procedure previste dalla norma EN 1610 paragrafo 13.1 e possono essere con riempimento ad acqua (W) o ad aria (L). Nelle prove preliminari a trincea aperta, i raccordi di allacciamento si possono chiudere ermeticamente con appositi tappi a tenuta stagna con fissaggio a vite o con apposito dispositivo di otturazione rapido. Le attrezzature di bloccaggio devono essere fissate saldamente per garantire la resistenza agli spostamenti. Durante i test si devono evitare fughe e/o perdite dai dispositivi di otturazione e dalle attrezzature di prova.
Le prove di tenuta idraulica possono essere con riempimento ad acqua (W) prova che stabilisce il valore W30 di perdita d'acqua della condotta sotto pressione; o ad aria (L) che stabilisce il livello consentito di perdita di pressione.

Per le prove ad aria consigliamo il procedimento LC 100

Metodo di collaudo ad acqua (W): valori di prova secondo la norma EN 1610

Pressione di prova: 0,1 fino 0,5 bar
Durata della prova: 30 minuti
Condizionamento preliminare: 60 min

Quantità di acqua di reintegro – W30

0,15 l/m^2 condotte
0,20 l/m^2 condotte e pozzetti
0,40 l/m^2 pozzetti e aperture per l'ispezione

Durante la prova idraulica, la condotta viene riempita senza pressione partendo dal punto più profondo del tratto di prova. Lo sfiato dell'aria avviene dal punto a quota più elevata. La pressione di prova viene applicata e misurata nel punto di quota più bassa del tracciato di prova.

Attenzione:
Durante la prove a pressione, non sostare nei pressi delle attrezzature; i rischi di infortuni aumentano soprattutto nelle prove ad aria, a causa dell'aria compressa.

Quantità di acqua di reintegro ammessa per condotte

DN nominale	Volume di riempimento	Ripristino ammesso
DN	l/m	l/m
100	8	0,05
125	12	0,06
150	18	0,07
200	31	0,09
250	49	0,12
300	71	0,14
350	96	0,17
400	126	0,19
450	159	0,21
500	196	0,24
600	283	0,28
700	385	0,33
800	503	0,38
900	636	0,42
1000	785	0,47
1200	1131	0,57
1400	1539	0,66

Collaudo ad aria (Metodo L) secondo EN 1610
Perdita di pressione ammissibile

DN nominale	Metodo di prova							
DN	LA		LB		LC		LD	
	Po 10	ΔP 2,5	Po 50	ΔP 10	Po 100	ΔP 15	Po 200	ΔP 15
	mbar		mbar		mbar		mbar	
	Tempo di prova in min.							
100	5		4		3		1,5	
125	5		4		3		1,5	
150	5		4		3		1,5	
200	5		4		3		1,5	
250	6		5		3,5		2,0	
300	7		6		4		2,0	
350	8		7		5		2,5	
400	10		7		5		2,5	
450	11		8		6		3,0	
500	12		9		7		3,0	
600	14		11		8		4,0	
700	17		13		10		5,0	
800	19		15		11		5,0	
900	22		17		12,5		6,0	
1000	24		19		14		7,0	
1200	29		22		16		8,0	
1400	32		25		18		9,0	

I nostri suggerimenti:
Tempi di condizionamento della prova ad aria:
fino a DN 500: minimo 5 minuti da DN 500: DN/100/minuti

Deformazione del tubo

Il gres non necessita della prova di deformazione!

Prove di assemblaggio dei giunti

Se, per motivi tecnici, si rendesse necessario un test di tenuta su un singolo giunto, si dovranno utilizzare apposite attrezzature in grado di isolare il giunto da provare.

Data la complessità del test si deve tener conto della possibilità di errore, di conseguenza sui singoli risultati dei test viene fatta una valutazione di deviazione in relazione alla lunghezza della condotta.

Videoispezioni

Le videoispezioni vanno eseguite da tecnici esperti dopo un opportuno lavaggio della condotta e possibilmente con la condotta completamente vuota. L'interpretazione dei risultati deve essere fatta in fase successiva a quella del rilievo e deve produrre un rapporto completo delle condizioni della condotta ispezionata.

INFOPOOL

Attenzione:
EN 1610: Il protocollo di prova deve essere emesso singolarmente per ogni prova.

GRES - NORME E CERTIFICATI

CERTIFICATI.
LA QUALITÀ DEI NOSTRI PRODOTTI.

Chi dice Steinzeug-Keramo, intende qualità. Qualità significa sicurezza e affidabilità, caratteristiche che creano fiducia nei nostri prodotti. Produciamo i nostri tubi e raccordi secondo standard dettati da una tecnologia al massimo livello.

La dimostrazione emblematica di tale volontà è il marchio di qualità DIN*plus* della DIN CERTCO. La certificazione volontaria del prodotto e i diritti d'uso del marchio DIN*plus* testimoniano la speciale qualità di tutti i nostri manufatti, le cui proprietà soddisfano molteplici leggi e normative, a partire dalle norme europee EN 295 e ZP WN 295 (UNI EN 295-2013) Il marchio DIN*plus* garantisce l'effettiva presenza nel prodotto delle caratteristiche dichiarate, ispirando così la completa fiducia dell'utente.

Non dimentichiamo inoltre la certificazione volontaria dell'ente eruopeo CEN/CENELEC che, in qualità di ente indipendente, garantisce, con il marchio KEYMARK, la conformità dei prodotti alle vigenti normative europee.

E molto altro ancora…

CSTB
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment,
Marne-la-Vallée/Frankreich

INISMa
Institut National Interuniversitaire des Silicates, Sols et Matériaux,
Mons/Belgien

Swiss Quality
Qplus Zertifizierungen,
Zürich/Schweiz

IKOBKB
NL-BSB – Nederlands Bouwstoffenbesluit,
Niederlande

Gris
Güteschutzverband Rohre im Siedlungswasserbau, Wien/
Österreich

STEINZEUG-KERAMO DEFINISCE GLI STANDARD. PUNTO PER PUNTO.

Resistenza
- all'azione dei fattori chimico-fisici
- alle sollecitazioni meccaniche

La funzionalità dei tubi non è in alcun modo influenzata da fattori esterni sia in termini di sicurezza sia per l'affidabilità nel trasporto di acque reflue.

Naturalezza delle materie prime
Argilla, aqua e chamotte – nessuna mescola può essere più naturale. E l'ambiente ne beneficia dall'inizio.

Resistenza, tenuta e durezza

Queste tre proprietà testimoniano un lungo ciclo di vita - nessun altro materiale è in grado di fornire uno studio a lungo termine che copre circa 3.000 anni.

Resistenza alla corrosione e all'usura
Anche l'utilizzo a lungo termine, non ha alcuna influenza sull'affidabilità funzionale - anche in forma di attacchi acidi, abrasione o depositi delle acque reflue.

Stabilità delle proprietà sotto l'influenza di acque reflue, acque sotterranee e terreno
Le proprietà del gres ceramico sono letteralmente "scolpite nella pietra" - indipendemente dall'ambiente circostante.

Comportamento inerte nei confronti delle acque sotterranee e del terreno
L'acqua potabile viene dalle acque sotterranee, il terreno viene utilizzato per le coltivazioni - è quindi molto importante non avere alcun impatto, non innescare alcuna reazione e non rilasciare nessuna sostanza in questi elementi naturali.

Ciclo di vita

Il gres ceramico si distingue per una storia di successo che va oltre una vita - in termini di ambiente, fattibilità e sostenibilità economica.

Costi di manutenzione e riparazione
Entrambi sono minimi, cosa che non è positiva solamente per i fondi pubblici ma anche per le future generazioni che non devono temere gli investimenti.

Riciclabilità
Le materie prime naturali vengono restituite al ciclo naturale, alleviando la pressione sulla natura, le risorse e la produzione.

Aspetti ambientali
I tubi in gres soddisfano tutti i requisiti di un materiale rilevante per l'ambiente - dall'estrazione delle materie prime, al processo di produzione fino al riciclaggio.

Sostenibilità
Con i prodotti in gres i tre pilastri dell'ecologia, economia e responsabilità sociale hanno fondamenta salde. Nessun altro materiale è così sostenibile.

Cradle to Cradle®
Come la natura, il gres segue un circuito chiuso - senza sprechi, con un minimo uso di risorse e senza inquinare l'ambiente.

SERVIZIO - DIRETTO E ONLINE

Siamo sempre a disposizione dei nostri clienti e partner, garantendo assistenza e rispondendo ad ogni domanda in merito alle reti fognarie. Il nostro personale incarna questa mentalità di servizio e competenza in tutto il mondo.

- Referenti regionali
- Consulenza su cantiere
- Servizio informazioni Online

Venite a trovarci su www.steinzeug-keramo.com

Economicità

Il lungo ciclo di vita del prodotto che supera i 100 anni, i bassi costi di manutenzione e la facilità di intervento rendono particolarmente vantaggioso il rapporto costo/benefici dell'investimento di una rete fognaria costruita in gres ceramico . Il giudizio positivo sull'economicità dell'investimento viene inoltre completato da due considerazioni economico/finanziarie:

- Il valore patrimoniale di un sistema di condotte in gres resta praticamente inalterato nel tempo
- i costi dell'ammortamento patrimoniale risultano particolarmente bassi. L'esperienza europea dimostra che, grazie al lungo ciclo di vita delle canalizzazioni in gres ceramico, il finanziamento degli impianti fognari in gres comporta tassi d'ammortamento minimi (da 1 a 1,5%) con una conseguente incidenza minima sulla tariffa applicata all'utenza per coprire i costi di investimento/gestione.

Con le condotte in gres, quindi, l'impegno inderogabile della costruzione di reti di deflusso per acque reflue diventa economicamente più sostenibile.

Ecologico

Sicurezza, impermeabilità e affidabilità sono aspetti decisivi per assicurare la compatibilità ambientale di una condotta per fognatura. I sistemi di canalizzazione in gres ceramico non impattano né sul territorio né sulle acque sotterranee. Il materiale gres è assolutamente neutro e non cede nulla al terreno di posa, risultando resistente all'usura e alla corrosione. I tubi in gres e il sistema di giunzione garantiscono l'assenza di contaminazione dell'ambiente, eliminando la possibilità di scambi tra acque reflue - terreno - acque di falda. La totale vocazione ecologica del tubo in gres è completata dalla materia prima (argilla naturale) e dalla sua totale possibilità di riutilizzo a fine vita (al 100%).

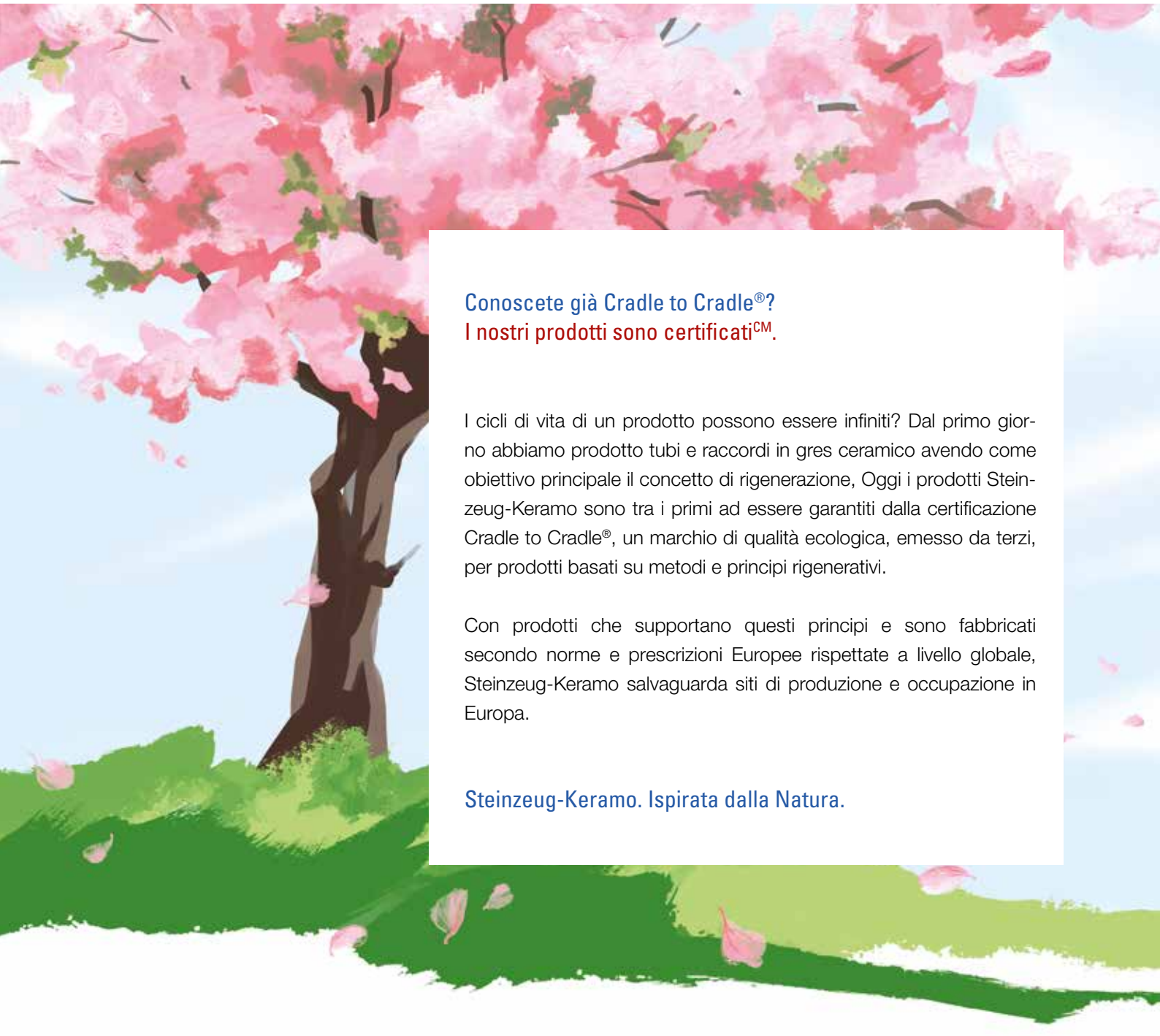
Per le future generazioni

Con l'utilizzo di tubazioni in gres si risparmieranno alle generazioni future gli oneri per il risanamento e il rinnovamento dei sistemi fognari, creando la possibilità di utilizzo delle risorse economiche disponibili per la realizzazione di altri investimenti finalizzati al miglioramento della qualità della vita.

Certificazione Cradle to Cradle®

Con i processi di produzione convenzionali i materiali finiscono spesso "nella tomba", nella spazzatura e di conseguenza nell'inceneritore. Con Cradle to Cradle® i prodotti entrano a far parte di un processo metabolico a beneficio di un altro uso in un ciclo biologico ricorrente. Cradle to Cradle® segna quindi un cambiamento da un processo lineare con un inizio e una fine ad un principio di circolazione continuo.

100 PERCENTO NATURALE.
NESSUN RIFIUTO.
CRADLE TO CRADLE®

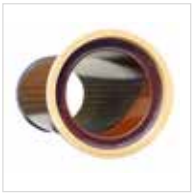


Conoscete già Cradle to Cradle®?
I nostri prodotti sono certificati^{CM}.

I cicli di vita di un prodotto possono essere infiniti? Dal primo giorno abbiamo prodotto tubi e raccordi in gres ceramico avendo come obiettivo principale il concetto di rigenerazione, Oggi i prodotti Steinzeug-Keramo sono tra i primi ad essere garantiti dalla certificazione Cradle to Cradle®, un marchio di qualità ecologica, emesso da terzi, per prodotti basati su metodi e principi rigenerativi.

Con prodotti che supportano questi principi e sono fabbricati secondo norme e prescrizioni Europee rispettate a livello globale, Steinzeug-Keramo salvaguarda siti di produzione e occupazione in Europa.

Steinzeug-Keramo. Ispirata dalla Natura.



Ciclo ambientale Steinzeug-Keramo: responsabilità nella pratica.

1 Estrazione di materie prime
- Disponibilità di argille in zone limitrofe: estrazione eco-friendly seguita da rinaturalizzazione

2 Trasporto materie prime
- Risparmio di risorse e di emissioni di CO_2: il trasporto agli stabilimenti è breve

3 Materie prime
- Argilla, chamotte e acqua: 100% materie prime naturali in una mescola perfetta

4 Processo di produzione
- Tutti i criteri Cradle to Cradle® vengono considerati durante il processo produttivo
- Sono in atto ottimizzazioni energetiche (impianto a biogas, scambiatori di calore, energia verde)

5 Logistica
- Logistica sofisticata e ottimizzazione del trasporto proteggono l'ambiente
- Flessibile e veloce – disponibilità su brevi distanze presso i grossisti o su cantiere

6 Posa
- Posa con assistenza professionale in loco
- Sistemi di tubazione per la posa a cielo aperto e con sistema microtunnelling

7 Gestione
- Economicamente sostenibile per i bassi costi di manutenzione e riparazione e per la lunga durata

8 Riciclaggio
- I prodotti in ceramica sono riciclabili al 100% e rientrano nel processo produttivo come chamotte

Per Steinzeug-Keramo queste regole valgono non solo a partire dalla certificazione Cradle to Cradle®, ma già dall'inzio della nostra attività produttiva di tubi e pezzi speciali.

Ulteriori informazioni su www.steinzeug-keramo.com

Copyright 2015 : Steinzeug-Keramo N.V. Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione, anche parziale, solo con autorizzazione scritta. Tutte le dimensioni sono da verificare e sono regolate dai requisiti della norma EN295 e dal programma di certificazione (ZP) WN295 modifiche tecniche riservate.

06.2015

Società del Gres S.p.A.
Gruppo Steinzeug-Keramo
Via G. Marconi, 1 | I-24010 Sorisole (BG)

Telefono +39 035 199 110 55
Telefax +39 035 199 110 57

E-mail dac@gres.it
Internet www.gres.it

Steinzeug-Keramo GmbH
Alfred-Nobel-Straße 17 | D-50226 Frechen

Telefono +49 2234 507-0
Telefax +49 2234 507-207

E-mail info@steinzeug-keramo.com
Internet www.steinzeug-keramo.com

Steinzeug-Keramo N.V.
Paalsteenstraat 36 | B-3500 Hasselt

Telefono +32 11 21 02 32
Telefax +32 11 21 09 44

E-mail info@steinzeug-keramo.com
Internet www.steinzeug-keramo.com

SOCIETÀ DEL GRES
GRUPPO STEINZEUG-KERAMO